

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4319682号

(P4319682)

(45) 発行日 平成21年8月26日 (2009.8.26)

(24) 登録日 平成21年6月5日 (2009.6.5)

(51) Int.Cl.

F I

H04W 52/34 (2008.01)

H04Q 7/00 445

H04W 52/02 (2008.01)

H04Q 7/00 421

H04B 1/04 (2008.01)

H04B 1/04 E

H04J 13/00 (2008.01)

H04J 13/00 A

請求項の数 19 (全 12 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-------------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2006-552059 (P2006-552059) | (73) 特許権者 | 503447036 サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド |
| (66) (22) 出願日 | 平成17年2月7日 (2005.2.7) | (43) 公表日 | 平成19年7月19日 (2007.7.19) |
| (65) 公表番号 | 特表2007-520178 (P2007-520178A) | (86) 国際出願番号 | PCT/KR2005/000382 |
| (43) 公表日 | 平成19年7月19日 (2007.7.19) | (87) 国際公開番号 | W02005/076500 |
| (86) 国際出願番号 | | (87) 国際公開日 | 平成17年8月18日 (2005.8.18) |
| (87) 国際公開番号 | | 審査請求日 | 平成18年8月2日 (2006.8.2) |
| (31) 優先権主張番号 | 0402896.5 | (74) 代理人 | 弁理士 志賀 正武 |
| (32) 優先日 | 平成16年2月10日 (2004.2.10) | (74) 代理人 | 100089307 弁理士 渡邊 肇 |
| (33) 優先権主張国 | 英国 (GB) | (74) 代理人 | 弁理士 村山 靖彦 100108453 弁理士 実広 信哉 100110364 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】セルラー通信ネットワークにおける伝送電力を配分する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

セルラー通信ネットワークに使用するための移動端末であって、

i) 最大アップリンク伝送電力未満の電力で信号を伝送する場合、可用アップリンク伝送電力を第1方式によって相違するチャンネル間に、少なくとも1つの利得係数を使用して配分し、

ii) 最大アップリンク伝送電力を超過したり、ちょうど超過しようとする電力で信号を伝送する場合、前記可用アップリンク伝送電力を前記第1方式とは異なる第2方式によって相違するチャンネル間に、前記少なくとも1つの利得係数とは異なる利得係数を使用して配分するように構成されることを特徴とする移動端末。

【請求項 2】

ステップii)において、前記可用アップリンク伝送電力は、チャンネルの優先順位によって配分されることを特徴とする請求項1記載の移動端末。

【請求項 3】

ステップii)において、前記可用アップリンク伝送電力は、パケットデータに対するチャネルの伝送電力が最も早くダウンスケーリングされるように配分されることを特徴とする請求項1記載の移動端末。

【請求項 4】

前記第2方式において、前記可用アップリンク伝送電力は、前記第1方式と対比して、D P D C H、D P C C H、E-D P C C H、E-D P D C H、及びH S-D P C C Hのチ

チャンネルのうち、1つ以上の間で再分配されることを特徴とする請求項1記載の移動端末。
。

【請求項5】

前記第2方式は、前記移動端末が最大アップリンク伝送電力を超過したり、ちょうど超過しようとすると判定した後、その次のスロットでの伝送に適用されることを特徴とする請求項1記載の移動端末。

【請求項6】

前記利得係数は、D P C C HとH S - D P C C Hとの間で伝送電力を配分することを定めることを特徴とする請求項1記載の移動端末。 10

【請求項7】

前記セルラー通信ネットワークのネットワーク要素から前記第2方式と関連した1つ以上のパラメータを受信するように構成されることを特徴とする請求項1乃至6のうち、いずれか1項記載の移動端末。

【請求項8】

前記第1方式の前記少なくとも1つの利得係数とは相違する前記第2方式に対する前記少なくとも1つの利得係数を前記1つ以上のパラメータにより判定するように構成されることを特徴とする請求項7記載の移動端末。

【請求項9】

セルラー通信ネットワークのネットワーク要素であって、

最大アップリンク伝送電力を超過したり、ちょうど超過する場合、前記アップリンク伝送電力を相違するチャンネル間に、少なくとも1つの利得係数を使用して配分することを定める1つ以上のパラメータを決定するように構成され、前記最大アップリンク伝送電力を超過しない場合、前記1つ以上のパラメータが、前記配分を定める前記パラメータと相違することを特徴とするネットワーク要素。 20

【請求項10】

前記1つ以上のパラメータは、D P C C H、E - D P D C H、及びH S - D P C C H間でアップリンク伝送電力を配分することを定める第2パラメータを決定するために使われる第1パラメータを含むことを特徴とする請求項9記載のネットワーク要素。

【請求項11】

1つ以上の他のネットワーク要素を経由して、1つ以上の前記第1パラメータを移動端末にシグナリングするように構成されることを特徴とする請求項1_0記載のネットワーク要素。 30

【請求項12】

通信システムでのデータ伝送方法であって、

第1送受信器側により伝送される各々のチャンネルの伝送電力を配分するステップと、前記各々のチャンネルの伝送電力の合算値である前記第1送受信器の総伝送電力が前記第1送受信器の最大伝送電力を超過するかどうかを監視するステップと、

前記第1送受信器の総伝送電力が前記第1送受信器の最大伝送電力を超過する場合、少なくとも1つの利得係数を使用して、前記各々のチャンネルの伝送電力を再配分し、前記第1送受信器の総伝送電力が前記第1送受信器の最大伝送電力未満の場合、前記少なくとも1つの利得係数とは異なる利得係数を使用して、前記各々のチャンネルの伝送電力を再配分するステップと、 40

前記各々のチャンネルを再配分された伝送電力を通じて第2送受信器側に伝送するステップと、

を含むことを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項13】

低伝送電力を代表する利得係数を設定することによって、優先順位の低いチャンネルの伝送電力をダウンスケーリングすることを特徴とする請求項1_2記載のデータ伝送方法。

【請求項14】

低伝送電力を代表する利得係数を前記第2送受信器側がシグナリングすることを特徴と

50

する請求項1_2記載のデータ伝送方法。

【請求項 1_5】

前記伝送電力の再配分動作をスロット毎に遂行することを特徴とする請求項1_2記載のデータ伝送方法。

【請求項 1_6】

音声チャンネルの優先順位をパケットデータチャンネルの優先順位より高くすることを特徴とする請求項1_2記載のデータ伝送方法。

【請求項 1_7】

制御チャンネルの優先順位をパケットデータチャンネルの優先順位より高くすることを特徴とする請求項1_2記載のデータ伝送方法。

10

【請求項 1_8】

高速専用物理制御チャンネル（H-S-D P C C H）を前記チャンネルとすることを特徴とする請求項1_2記載のデータ伝送方法。

【請求項 1_9】

向上したアップリンク専用物理データチャンネル（E-D P D C H）、または、向上したアップリンク専用物理制御チャンネル（E-D P C C H）を前記チャンネルとすることを特徴とする請求項1_2記載のデータ伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【00001】

20

本発明は、移動通信ネットワークでの電力制御分野に関し、より詳しくは、単にそれに限らないが、アップリンク伝送電力を制御することに関する。

【背景技術】

【00002】

30

汎用移動通信システム（Universal Mobile Telecommunications System）（U M T S）のようなセルラー通信ネットワークに使用するためのユーザ装置（User Equipment）（U E）は、ユーザデータ及び制御データをアップリンク方向にネットワークの基地局に伝送することに使われることができる制限された量の電力資源を有する。また、ネットワークは、信号が所定の信号対雑音比を得ることを保障するために、アップリンク方向への伝送に許されるUE電力を制限することができる。

【00003】

使用許容、または、使用可能なアップリンク伝送電力は、同時に伝送される多数のチャンネルにより共有される。マクロセルカバレッジシナリオ（macro cell coverage scenario）、ディープフェード（deep fade）の下、または、セルの縁では、UEが最大伝送電力で動作しなければならないことがよくあり得る。

【00004】

使用可能、または、使用許容されたアップリンク伝送電力を越える総伝送電力で多重チャンネルをサービスしなければならないような電力問題があることをUEが認知した場合、UMTSでは、そのような電力“不足”を扱う2つのメカニズムが予見される。

40

【00005】

第1メカニズムは、所謂長期挙動である。そのような長期メカニズムを適用することによって、UEがアップリンク伝送電力に使われるデータ伝送速度を制御している。

【00006】

UMTSでは、ネットワークが適切なビット率の範囲または伝送フォーマットをUEに割り当てる。UEは、許された伝送フォーマットセットからそのバッファー占有度及び電力可用性によって適切な伝送フォーマットを選択する。

【00007】

UEが低い電力で動作しているならば、UEは、データ伝送速度の低い伝送フォーマットを選択することによって、そのデータ伝送速度を低めることになる。例えば、UEがセルの縁で低い電力で動作しているならば、UEは、ネットワークにより与えられる許され

50

た伝送フォーマットの組合せ (Transport Format Combinations) (T F C) から特定の許された T F C を除去することになる。このようにして、UE は、次の伝送フレームの開始時に低いデータ伝送速度に相応する適切な伝送フォーマットを選択することによって、電力問題を避けようと努力することになる。

【0 0 0 8】

UMTS で使われる長期メカニズムは、第 3 世代パートナシッププロジェクト (3rd generation Partnership Project) (3 GPP) 明細書に一層具体的に記載されているが、それに關しては 3 GPP TS 25.321 の第 1.1.4 節 "Technical Specification Group Radio Access network ; Medium Access Control (MAC) protocol specification" 及び 3 GPP TS 25.133 の第 6.4 節 "Technical Specification Group Radio Access network ; Requirement for Support of Radio Resource Management (FDD)" を参照されたい。10

【0 0 0 9】

第 2 メカニズムは、所謂短期挙動である。UE は、自身が前述したような電力問題を経ている場合に、そのような短期挙動を適用する。そのようなメカニズムでは、アップリンク伝送電力が最大伝送電力を越えないようダウンスケーリングする。そのようなメカニズムは、前述した長期挙動の場合と同様に、次の伝送フレームの開始時に適用されるよりは、むしろ次のスロットでの伝送に直ちに適用されることができる。

【0 0 1 0】

UMTS で使用できるような多重並列サービスの導入は、事情を一層難しくさせた。3 GPP 明細書のリリーズ 5 には、ダウリング方向への高速データ伝送を支援する高速ダウリングパケットアクセス (High Speed Downlink Packet Access) (HSDPA) 特集が紹介されている。それに関する詳細は、3 GPP 明細書 TS 25.308、"High Speed Downlink Packet Access (HSDPA) , Overall Description" を参照されたい。しかしながら、そのようなサービスは新しい物理チャンネル、所謂高速専用物理制御チャネル (High Speed-Dedicated Physical Control Channel) である HSDPCCH を使用してダウリング方向にシグナルリングデータを伝送することを必要とする。その余波は、UE に深刻な電力負担を付加させるものである。HSDPCCH への伝送にかかる電力要求は、全体可用電力の 20% 乃至 30% 程度高くなりうる。それは、HSDPA 可能な UE が電力問題を経る確率がより高いということを意味する。30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 1】

本発明は、セルラー通信ネットワークにおける UE のアップリンク伝送電力を制御するメカニズムを改善することをその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 2】

本発明の第 1 様態によって、セルラー通信ネットワークに使用するための移動端末であって、i) 最大アップリンク伝送電力未満の電力で信号を伝送する場合、可用アップリンク伝送電力を第 1 方式によって相違するチャンネル間に配分し、ii) 最大アップリンク伝送電力を超過したり、ちょうど超過しようとする電力で信号を伝送する場合、可用アップリンク伝送電力を第 1 方式とは異なる第 2 方式によって相違するチャンネル間に配分するように構成されることを特徴とする移動端末が提供される。40

【0 0 1 3】

このようにして、性能の損失、特に一部のチャンネルに対する性能の損失が低減、または、回避できるように、UE のアップリンク伝送電力が制御できるようになる。

【0 0 1 4】

アップリンク伝送電力は、チャンネルの優先順位によって配分されることが好ましい。

【0 0 1 5】

このようにして、重要な、または、“優先順位の高い” チャンネルは UE のアップリン50

ク伝送電力問題による影響をあまり受けないことになる。例えば、専用物理データチャンネル (Dedicated Physical Data Channel) (D P D C H)、または、専用物理制御チャネル (Dedicated Physical Control Channel) (D P C C H) のようなチャネルに対しては、上位階層 3 無線資源制御 (Radio Resource Control) (R R C) シグナリング、または、音声呼のような優先順位の高いアプリケーションにおいて、性能の損失がなかつたり減ることだけが予想される。

【0016】

先行技術の手続によれば、UE が電力問題を経る場合に、サービスされる全てのチャネルに亘って同一な圧縮を適用する。それによって、例えば、結果的に D C C H データの損失が生じることになるが、それは D C C Hに対する性能の損失によってシステムの性能に及ぼす全体的な影響が、例えば専用トラフィックチャネル (Dedicated Traffic Channel) (D T C H)、または、H S - D P C C Hに対するデータの損失より大きいので好ましくない。

10

【0017】

第 1 及び第 2 方式では、アップリンク伝送電力を相違するチャネル間に配分することを定めることに利得係数を使用し、第 2 方式の利得係数中の 1つ以上が第 1 方式の対応利得係数と相違することが好ましい。

20

【0018】

そのようにして、可用伝送電力をチャネル間に配分するための既存のメカニズム及び“インフラ構造”が第 2 方式に再使用できることになる。

【0019】

本発明の他の態様において、セルラー通信ネットワークのネットワーク要素であって、最大アップリンク伝送電力を超過したり、ちょうど超過する場合、アップリンク伝送電力を相違するチャネル間に配分することを定める 1 つ以上のパラメータを決定するように構成され、かつ、そのパラメータのうち、1 つ以上が最大アップリンク伝送電力を超過しない場合に、配分を定めるパラメータと相違することを特徴とするネットワーク要素が提供される。

30

【0020】

本発明の更に他の態様において、通信システムでのデータ伝送方法であって、第 1 送信器側により伝送される各々のチャネルの伝送電力を配分するステップと、各々のチャネルの伝送電力の合算値である第 1 送受信器の総伝送電力が第 1 送受信器の最大伝送電力を超過するかどうかを監視するステップと、第 1 送受信器の総伝送電力が第 1 送受信器の最大伝送電力を超過する場合、優先順位の低いチャネルの伝送電力をダウンスケーリングすることで、各々のチャネルの伝送電力を再配分するステップと、各々のチャネルを再配分された伝送電力を通じて第 2 送受信器側に伝送するステップと、を含むことを特徴とするアップリンクデータ伝送方法が提供される。

40

【産業上の利用可能性】

【0021】

セルラー通信ネットワークにおける伝送電力を配分する本発明に係る装置及び方法では、性能の損失、特に一部のチャネルに対する性能の損失が低減、または、回避できるよう UE のアップリンク伝送電力を制御することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を添付の図面を参照しつつ例示的に説明する。

【0023】

図 1 には、汎用移動通信システム (U M T S) 標準に従う移動通信ネットワークの概要が概略的に図示されている。そのようなネットワークの典型的な構成は、移動ユーザ装置 (U E) 8、U M T S 地上無線アクセスネットワーク (UMTS Terrestrial Radio Access Network) (U T R A N) 3、及び 1 つ以上のコアネットワーク (C N) 1 を含む。U M T S は、広域域コード分割多重アクセス (W C D M A) 技術を使用する第 3 世代無線ネット

50

トワークである。

【0024】

コアネットワーク1は、移動交換局（M S C）またはサービスG P R S（General Packet Radio Service）支援ノード（S G S N）を含むことができる。コアネットワークは、通信リンクを経由して多数の無線ネットワーク制御器（R N C）4に接続される。R N Cは、コアネットワーク1によりサービスされる領域に亘って地理的に散在する。各々のR N C 4は、1つの無線ネットワークサブシステム（Radio Network Subsystem）（R N S）5を制御し、そのR N S 5は、R N C 4から遠隔位置して更に他の通信リンクによりそれに接続される“ノードB”的な1つ以上の基地局6を含む。各々の基地局6は、その基地局6によりサービスされる区域にあるユーザ装置または端末8に無線信号を伝送し、それから信号を受信する。そのような区域は“セル”と指称される。U M T Sネットワークはそのような多数のセルを備え、その多数のセルは、全体のネットワーク領域に亘って通常的な通信可能圏（coverage）を提供するように隣接することが理想的である。それにに関する詳細は、3 G P PによるUTRAN Overall Description、3 G P P T S 2.5.401を参照されたい。

10

【0025】

図2A及び図2Bを参照して、D P D C H、D P C C H、及びH S - D P C C H間のアップリンク電力差を設定することを単純化した例により説明する。より具体的な事項に関しては、3 G P P “Technical Specification Group Access Network : Spreading and Modulation (F D D) ” T S 2.5.213及び明細書“Physical Layer Procedures (F D D) ” T S 2.5.214を参照されたい。

20

【0026】

3 G P P明細書の場合、U Eは、リリーズ99に収録された専用物理データチャンネル（D P D C H）及び専用物理制御チャンネル（D P C C H）、リリーズ5に収録された高速専用物理制御チャンネル（H S - D P C C H）、リリーズ6に収録された向上したアップリンク専用物理データチャンネル（Enhanced DPDCH）（E - D P D C H）、及び向上したアップリンク専用物理制御チャンネル（Enhanced DPCCH）（E - D P C C H）を同時に伝送する。

30

【0027】

その際、チャンネルに対する総電力は、最大許容アップリンク伝送電力を超過することができる。

【0028】

その場合、U Eは総伝送電力を最大許容アップリンク伝送電力のレベルに減縮させる。

【0029】

本発明では、U Eがチャンネルに対する総伝送電力が最大許容アップリンク伝送電力を超過するかどうかを監視する。チャンネルに対する総伝送電力が最大許容アップリンク伝送電力を超過すれば、U Eは、各々のチャンネルの優先順位を参照してスケーリングする。即ち、U Eは相対的に優先順位の高いチャンネルに対する伝送電力をそのまま維持させ、相対的に優先順位の低いチャンネルに対する伝送電力をダウンスケーリングする。優先順位割当の規則は次の通りである。即ち、音声チャンネルの優先順位がパケットデータチャンネルの優先順位より高いし、制御チャンネルの優先順位がパケットデータチャンネルの優先順位より高い。

40

【0030】

本発明では、D P C C H及びD P D C Hが第1優先順位を有し、H S - D P C C Hが第2優先順位を有し、E - D P C C Hが第3優先順位を有し、E - D P D C Hが最も低い優先順位を有すると仮定する。したがって、チャンネルに対する総伝送電力が最大許容アップリンク伝送電力を超過すれば、U Eは、相対的に優先順位の低いE - D P D C H、または、E - D P D C HとE - D P C C Hに対する伝送電力をダウンスケーリングする一方、相対的に優先順位の高い他のチャンネルに対する伝送電力をそのまま維持させる。ここで、そのようなメカニズムは、スロット毎に、サブフレーム毎に、または、フレーム毎に動

50

作することができる。

【0031】

本発明の細部的動作を図面を参照して詳述する。以後の詳細な説明において、本発明は、UEがDPCCH、DPDCCH、及びHS-DPCCHを同時に伝送し、DPCCHとDPDCCHの優先順位がHS-DPCCHの優先順位より高いし、各々のチャンネルに対する利得係数を再設定することで、伝送電力のスケーリングを遂行し、そのようなスケーリングの時期がスロットであると仮定する。

【0032】

最大UE伝送電力は、ネットワークにより設定されたような最大許容アップリンク伝送電力とUEの最大伝送電力中の最小値として定義されるが、それに関しては3GPP明細書TS 25.133を参照されたい。最大UE伝送電力をDPDCCH、DPCCH、及びHS-DPCCH間に配分するために、所謂“利得係数” β_c 、 β_p 及び β_{HS} を使用する。

10

【0033】

DPCCHとDPDCCHとの間のアップリンク電力比は、利得係数 β_c と β_p により定義される一方（即ち、 β_c/β_p に）、利得係数 β_{HS} は、HS-DPCCHとDPCCHとの間のアップリンク電力比を定義する。

【0034】

そのような利得係数は、一般的にネットワークにより決まる。 β_c はネットワーク要素からUEにシグナルリングされたり、やはりネットワーク要素からUEにシグナルリングされるTFCに対する設定に基づいてUEにより計算される。

20

【0035】

TFC設定から利得係数を計算することに関する詳細は、3GPP明細書TS 25.214から見つけられる。

【0036】

β_{HS} は、やはりネットワーク要素からUEにシグナルリングされる、所謂オフセット値 $\Delta_{HS-DPCCH}$ からUEにより計算される。

【0037】

HS-DPCCHは、通報信号及びチャンネル品質指示（Channel Quality Indication）（CQI）信号を伝送する。通常的に、3つの相違する電力オフセットパラメータ、即ち通報信号に対する Δ_{ACK} と Δ_{NACK} 及びチャンネル品質指示信号に対する Δ_{CQI} がネットワークにより決まる。したがって、ネットワークがシグナルリングする電力オフセットパラメータからUEにより3つの相違する β_{HS} 係数、即ち通報メッセージに対する2つのものとCQIに対する1つのものが計算できる。

30

【0038】

ここに、図2Aを参照すれば、単純化した例が図示されている。ここで、最大UE伝送電力は1であり、利得係数 β_c 、 β_p 及び β_{HS} は下記のように設定されることと仮定する：

$$\beta_c=0.33;$$

$$\beta_p=1.0;$$

$$\beta_{HS}=2.0.$$

40

【0039】

したがって、UEは、DPDCCH、DPCCH、及びHS-DPCCHが次の電力で伝送するよう可用アップリンク伝送電力を割り当てる：

$$P_{DPDCCH}=0.5\text{ワット};$$

$$P_{DPCCH}=0.17\text{ワット};$$

$$P_{HS-DPCCH}=0.33\text{ワット}.$$

【0040】

ここに、例えばUEがディープフェード状況を経るとすれば、3つの全てのチャンネルでディープフェードの以前と同一な品質で信号を伝送するために必要な電力は、最大UE伝送電力より大きいアップリンク電力を必要とするはずである（図2B参照）。しかしな

50

がら、最大UE伝送電力が前述されたように制限されるため、UEは、総UE伝送電力を最大UE伝送電力に制限する必要がある。

【0041】

本発明の一実施形態によれば、ネットワークは最大UE伝送電力をちょうど超過しようとする場合に、UEが使用する付加の利得係数 β' を提供する。UEは、その利得係数 β' を次のスロットの開始時に適用することができる。

【0042】

単一セットの利得係数を使用し、UEが電力問題を経る場合にスケーリングを適用すれば、サービスされる全てのチャンネルに対して伝送電力が同一に減縮されて全てのチャンネルに対して性能の損失がもたらされるかもしれない。しかしながら、相違するチャンネルは典型的に相違する優先順位を有する。例えば、上位階層のシグナルリングを伝送するDCCHのような論理チャンネルの優先順位は、DTCHまたはHS-DPCHのような他のチャンネルに比べて高いものが通常である。

10

【0043】

付加の利得係数を使用することによって、UEが電力問題を経る場合に可用アップリンク伝送電力が相違するチャンネル間に再配分でき、相違するチャンネルの優先順位が勘案できることになる。

【0044】

このようにして、優先順位の高いチャンネルの性能改善を具現することができる。

20

【0045】

その場合、ネットワークは第2セットのオフセット値 $\Delta_{HS-DPCH}$ 、即ち Δ'_{ACK} が Δ'_{Sack} 及び Δ'_{Eq} をUEに提供する。UEは、 β_{HS} と同一であるが、但し $\Delta_{HS-DPCH}$ の代りに $\Delta'_{HS-DPCH}$ を使用して利得係数 β'_{HS} を計算する。

【0046】

代案的に、ネットワークは、単一のオフセット値 $\Delta'_{HS-DPCH}$ をシグナルリングし、その後、UEがそのオフセット値 $\Delta'_{HS-DPCH}$ をHSDPAサービスに対する通報信号及びチャンネル品質指示信号を伝送することに使用することができる。

【0047】

ここに、図2Cを参照すれば、利得係数 β'_{HS} を使用する単純化した例が説明されている。

30

【0048】

前述の単純化した例が今は拡張されて、付加の利得係数 β'_{HS} が考えられている。やはり最大UE伝送電力は、1ワットであり、利得係数は、下記のように設定されることと仮定する：

$$\beta_c = 0.33 ;$$

$$\beta_b = 1.0 ;$$

$$\beta_{HS} = 2.0 ;$$

$$\beta'_{HS} = 0.5 .$$

【0049】

したがって、UEが電力問題を経ることになれば、UEは、付加の利得係数 β'_{HS} を使用して可用アップリンク伝送電力を割り当てる。

40

【0050】

即ち、UEは、チャンネルが次の電力で伝送するように可用アップリンク伝送電力を割り当てる：

$$P_{DPDCN} = 0.66 \text{ ワット} ;$$

$$P_{DPCCN} = 0.22 \text{ ワット} ;$$

$$P_{HS-DPCH} = 0.11 \text{ ワット} .$$

【0051】

このようにして、“優先順位の高い”チャンネルが優先順位の低いチャンネルに比べてより多い電力を受けるように可用電力が相違するチャンネル間に配分されることになる。

50

したがって、アップリンク方向への電力問題を経る場合、UEは、D P D C HとD P C C Hへのアップリンク伝送において付加の利得係数が提供されない場合に比べて各々0.16ワットと0.06ワットの付加の電力が使用できることになる。

【0052】

付加の利得係数 β'_{HS} を使用することによって、H S - D P C C Hへの伝送に使うことができる電力が格段に減少することが分かる。したがって、優先順位の高いチャンネルの性能における改善を継ぎH S P D A性能において、損失の可能性が発生しうる。しかしながら、電力問題が予見でき次第、T F C選択を利用した前述した長期メカニズムが適用されて、最大アップリンク伝送電力を超過することになる場合の数が低い。したがって、H S D P A性能における全体的な損失は、深刻であるとは予想されない。

10

【0053】

また、UEがH S - D P C C Hに対して減縮された電力で伝送することによる如何なる可能な影響も微々たるものであることと予想される。なぜならば、H S D P Aでの通報のためのメカニズムが非常に安定的で、かつ、UEがよく電力問題を経ていることをネットワークが知っている場合は、ネットワークが、例えば反復回数増加させることができるためである。

【0054】

図3を参照すれば、相違するセットの利得係数を適用する過程が説明されている。

【0055】

そのような過程はステップ102から始まって、UEは、必要に応じて相違するチャンネルにアップリンク信号を伝送する。UEは、最大UE伝送電力を超過したり、最大伝送をちょうど超過しようとするかどうかを定期的に判定する(ステップ104)。

20

【0056】

それは、予め定まった測定時期の間、通常1つのスロットの間、UEがその伝送電力を測定することによってなされる。そのような測定から、UEは、3 G P P明細書T S 2.5.101に収録された、UE伝送電力測定正確度に対して定義されたような許容誤差を考慮して最大許容アップリンク伝送電力を到達したかどうかを推定する。

【0057】

しかしながら、UEの出力電力がUE伝送電力測定によりカバーされる範囲外にあれば、UEは、それが3 G P P明細書T S 2.5.101に収録された、開放ループ電力制御に対して指定された許容誤差より多く最大許容アップリンク伝送電力を超過するかどうかを判定する。

30

【0058】

ステップ104において、最大UE伝送電力を超過しないことと判定されれば、UEは、 β_{HS} をはじめとする“通常”的利得係数を適用して相違するチャンネル間の電力比を設定する(ステップ106)。一方、ステップ104において、最大UE伝送電力を超過したり、ちょうど超過しようとなると探し知られれば、過程は、ステップ108に続行して電力問題状況に対応した利得係数を適用する。D P C C HとH S - D P C C Hとの間の電力比を設定するために、UEは、現在または次のD P C C Hスロットの開始時から β_{HS} の代りに β'_{HS} を使用する。

40

【0059】

ステップ110において、UEは、ステップ106またはステップ108で設定された伝送電力を使用してデータを伝送し、次にステップ104でまたアップリンク伝送電力を監視する。

【0060】

前述した実施形態では、U M T Sシステムに対する伝送電力制御を説明したが、本発明は、例えばG M Sのような他のシステムやその他のW C D M Aシステムにも類似するよう適用できることが明らかである。

【0061】

前述した実施形態は、単に好ましい実施形態に過ぎないことが明らかである。本発明の

50

範囲から逸脱しない範囲で各種の特徴を省略、変更、または均等物に置換することができる。

【図面の簡単な説明】

【0 0 6 2】

【図 1】本発明を結合させることができる移動通信ネットワークの概要を概略的に示す図である。

【図 2 A】先行技術によってアップリンク伝送電力を配分することを概略的に示す図である。

【図 2 B】先行技術によってアップリンク伝送電力を配分することを概略的に示す図である。

【図 2 C】本発明によってアップリンク伝送電力を配分することを概略的に示す図である。

【図 3】本発明の一実施形態によってアップリンク伝送電力を制御する過程を示すフローチャートである。

10

【図 1】

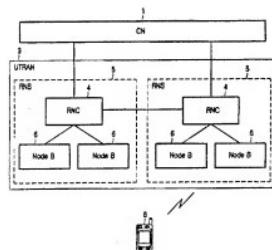


FIG.1

【図 2 A】

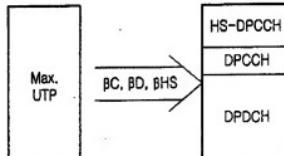


FIG.2A

【図 2 B】

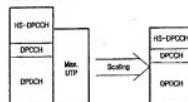


FIG.2B

【図 2C】

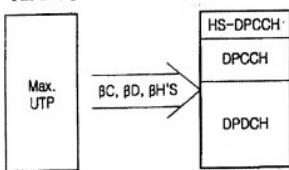


FIG.2C

【図 3】

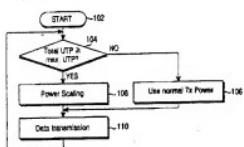


FIG.3

フロントページの続き

(72)発明者 リズワン・ハッサン

イギリス・ステインズ・TW18・4QE・サウス・ストリート・(番地なし)・サムソン・エレクトロニクス・リサーチ・インスティテュート・コミュニケーションズ・ハウス

審査官 遠山 敬彦

(56)参考文献 特開2005-167963 (JP, A)

特開2004-032640 (JP, A)

特表2007-502563 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

HD4B 7/24 - 7/26

HD4W 4/00 -99/00

HD4B 1/04

HD4J 13/00